

A4

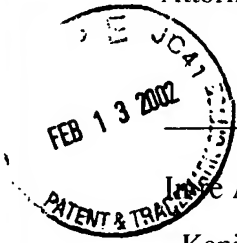
03CO

COPY OF PAPERS  
ORIGINALLY FILED

Attorney Docket # 4925-200

Patent

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



Inventor Application of

Kenichi HASHIZUME et al.

Serial No.: 10/034,550

Filed: December 28, 2001

For: Resin Injection Molded Article With  
Reinforcing Or Decorative Core

Examiner:  
Group Art:

I hereby certify that this correspondence is being  
deposited with the United States Postal Service with  
sufficient postage as first class mail in an envelope  
addressed to: Assistant Commissioner for Patents,  
Washington, D.C. 20231, on

January 28, 2002

(Date of Deposit)

Michael C. Stuart

Name of applicant, assignee or Registered Representative

*Michael C. Stuart*

Signature

January 28, 2002

Date of Signature

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT

In order to complete the claim to priority in the above-identified application under  
35 U.S.C. §119, enclosed herewith is a certified copy of each foreign application on which the  
claim of priority is based: Japan on December 29, 2000, No. 2000-404974.

Respectfully submitted,  
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By *Michael C. Stuart*

Michael C. Stuart  
Reg. No. 35,698  
551 Fifth Avenue, Suite 1210  
New York, N.Y. 10176  
(212) 687-2770

January 28, 2002



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-404974

出 願 人

Applicant(s):

ノキア モービル フォーンズ リミティド

2001年12月14日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3108732

【書類名】 特許願  
【整理番号】 B007568  
【提出日】 平成12年12月29日  
【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿  
【国際特許分類】 H04M 1/02  
B29C 45/14

【発明者】  
【住所又は居所】 群馬県北群馬郡吉岡町漆原 3 9 6 - 7  
【氏名】 橋詰 賢一

【発明者】  
【住所又は居所】 千葉県千葉市稲毛区長沼町 1 6 7 - 5 4  
【氏名】 山本 哲也

【特許出願人】  
【識別番号】 590005612  
【氏名又は名称】 ノキア モービル フォーンズ リミティド

【代理人】  
【識別番号】 100077517  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 石田 敬  
【電話番号】 03-5470-1900

【代理人】  
【識別番号】 100092624  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鶴田 準一

【代理人】  
【識別番号】 100087413  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 古賀 哲次

【代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9718891

【書類名】 明細書

【発明の名称】 補強コアを有する樹脂射出成形体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 非平面状に成形された二次元補強コア材料と、該コア材料の表面を覆う樹脂表皮層と、該樹脂表皮層と一体に形成されかつ樹脂表皮層から突出した樹脂製構造部とを少なくとも有し、該樹脂表皮層と該構造部は射出成形法で一体成形されたものであることを特徴とする樹脂成形体。

【請求項 2】 前記二次元補強コア材料が織物、編物などの繊維材料またはそれに樹脂を含浸した繊維材料である請求項 1 記載の樹脂成形体。

【請求項 3】 前記繊維材料が炭素繊維、ガラス繊維、アラミド繊維から選ばれるものである請求項 2 記載の樹脂成形体。

【請求項 4】 前記繊維材料がナイロン、ポリエステルなどの合成繊維または麻、綿などの天然繊維から選ばれるものである請求項 2 記載の樹脂成形体。

【請求項 5】 前記繊維材料が金属繊維を含むものである請求項 2、3 または 4 に記載の樹脂体。

【請求項 6】 前記繊維材料が繊維材料に熱可塑性樹脂を含浸したものである請求項 1 ～ 5 にいずれかに記載の樹脂成形体。

【請求項 7】 前記熱可塑性樹脂がアクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂、ABS 樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレンエチレン樹脂、これらの変性体または混合体である請求項 6 記載の樹脂成形体。

【請求項 8】 前記樹脂表皮層と前記繊維材料含浸樹脂とが同一材料からなる請求項 2 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の樹脂成形体。

【請求項 9】 前記樹脂表皮層の少なくとも一部が透明樹脂層である請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の樹脂成形体。

【請求項 10】 電子機器の筐体またはその一部である請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の樹脂成形体。

【請求項 11】 携帯可能電子機器の筐体またはその一部である請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の樹脂成形体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、樹脂成形体に係り、特に構造部を有しかつ薄肉の電子機器筐体を強度を保ちながらさらに薄肉化することを可能にした内部補強構造を有する樹脂射出成形体に関する。

## 【従来の技術】

携帯電話、パソコンなどの小型電子機器の筐体は、ねじ止め用ボスやスライド式止め構造、あるいは電池収容部の仕切りなどに、筐体本体の樹脂外壁から突出した構造部を有しているので、複雑な形状をしており、成形法も制約されるものであるが、例えば、特に携帯電話の小型軽量化に伴い、現在携帯電話の10×4cm程度の寸法では0.8～1.2mm程度の肉厚のABS樹脂、ポリカーボネート樹脂製の筐体が主流であり、マグネシウム製の筐体も用いられている。

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、樹脂製の筐体では、携帯電話の10×4cm程度の寸法を有する場合、約0.8mmの肉厚の製品では強度的に必ずしも十分であるとは言いがたく、またこれ以上薄くすることはより難しいという問題がある。

また、今後携帯電話においても大画面化に伴う面積拡大と、薄型化が進むことが予想され、現状と同等の0.8mmから1.2mmの肉厚の筐体であっても、これまで以上に、高弾性化、高強度化の要求が進むことが予想されている。

一方、マグネシウム製では強度的には0.8mmより薄くすることは可能であるが、歩留りが悪く、また後処理が必要なのでコストの問題がある。

そこで、本発明は、このような軽量小型、すなわち、より薄肉でありながら、強度を維持した補強構造をもつ樹脂成形体を提供することを目的とするものである。

## 【課題を解決する手段】

本発明は、鋭意検討した結果、炭素繊維クロスの如き二次元補強コア材料を樹脂射出成形体の補強材として用いることにより、上記の目的を達成することが可能であることを見出したものである。本発明は特に下記を提供する。

(1) 非平面状に成形された二次元補強コア材料と、該コア材料の表面を覆う

樹脂表皮層と、該樹脂表皮層と一体に形成されかつ樹脂表皮層から突出した樹脂製構造部とを少なくとも有し、該樹脂表皮層と該構造部は射出成形法で一体成形されたものであることを特徴とする樹脂成形体。

(2) 前記二次元補強コア材料が織物、編物などの繊維材料またはそれに樹脂を含浸した繊維材料である(1)の樹脂成形体。

(3) 前記繊維材料が炭素繊維、ガラス繊維、アラミド繊維から選ばれるものである(2)の樹脂成形体。

(4) 前記繊維材料がナイロン、ポリエステルなどの合成繊維または麻、綿などの天然繊維から選ばれるものである(2)の樹脂成形体。

(5) 前記繊維材料が金属繊維を含むものである(2)～(4)の樹脂体。

(6) 前記繊維材料が繊維材料に熱可塑性樹脂を含浸したものである(1)～(5)に記載の樹脂成形体。

(7) 前記熱可塑性樹脂がアクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレンエチレン樹脂、これらの変性体または混合体である(6)の樹脂成形体。

(8) 前記樹脂表皮層と前記繊維材料含浸樹脂とが同一材料からなる(1)～(7)の樹脂成形体。

(9) 前記樹脂表皮層の少なくとも一部が透明樹脂層である(1)～(8)の樹脂成形体。

(10) 電子機器の筐体またはその一部である(1)～(9)の樹脂成形体。

(11) 携帯可能電子機器の筐体またはその一部である(1)～(9)の樹脂成形体。

#### 【発明の実施の形態】

本発明の樹脂成形体の特徴の1つは非平面状に成形された二次元補強コア材料を含むことである。

二次元補強コア材料を含むことにより、薄肉でも強度を維持することができ、軽量小型化に寄与するものである。

本発明で用いることができる二次元補強コア材料は、樹脂成形体より高い強度を与えるものであれば、特に限定されないが、好適には織物、編物などの繊維材

料またはそれに樹脂を含浸した繊維材料を用いる。特に、炭素繊維、ガラス繊維、アラミド繊維などの高強度繊維材料、ナイロン、ポリエステルなどの合成繊維または麻、綿などの天然繊維からなる繊維材料、また金属繊維を含むものなどのいずれかを好ましく用いることができる。炭素繊維、ガラス繊維、アラミド繊維などの高強度繊維材料が薄肉で強度を発揮できるので好ましい。

このような繊維材料は、ガラスクロス、綿布などの如く、織物、編物として構成されているものが、繊維が相互に織り込まれることにより弾性率、耐衝撃性及びせん断方向に対する補強効果に優れ、また織り目によって得られる筐体材料としての化粧効果も期待できるので、好ましい。そのほか構成繊維相互間を結合材で結合した不織布などでもよい。

さらに、繊維材料は予め熱可塑性樹脂を含浸したものが好ましい。表皮樹脂層との濡れ性、結合力を高めることができるのみならず、後の表皮層の成形の際には表皮樹脂層の樹脂は繊維材料の中に容易に含浸されないからである。また、熱可塑性樹脂を含浸することにより、二次元補強コア材料を予め成形することが容易である。また、射出成形では熱可塑性樹脂が用いられるので含浸樹脂も熱可塑性樹脂であることにより表皮層の樹脂との結合力も高くなることができる。

このような熱可塑性樹脂としては、アクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレンエチレン樹脂、これらの変性体または混合体を例示することができる。ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、これらの変性体または混合体が好ましい。

上記の如き繊維材料のほか、例えば、金属板や金属網などでもよい。

本発明の樹脂成形体の二次元補強コア材料は、単なる平面形状ではなく、例えば、筐体の形状の如く三次元形状に成形されていることを特徴としている。従って、この二次元補強コア材料は表皮樹脂層を射出成形する前に予め成形されている。

本発明の二次元補強コア材料の成形方法は従来公知の成形方法でよい。例えば、プレス成形、ホットプレス成形であることができる。例えば、予め樹脂を含浸した繊維材料あるいは織布を両面から熱可塑性樹脂シートで挟んだサンドイッチ構造物を型を用いてプレスし、型内で加熱して成形物を得る。成形された繊維材



料の表面には樹脂が露出していることが好ましい。

本発明の樹脂成形体のもう 1 つの特徴は、成形された二次元補強コア材料体の表面に、樹脂表皮層と、樹脂表皮層と一体に形成されかつ樹脂表皮層から突出した樹脂製構造部を有することである。

本発明は、携帯電話の筐体の如く複雑な形状を持つ樹脂成形体を、強度を維持しながら薄肉化するために二次元補強コア材料体を補強材として用いるものだからである。二次元補強コア材料体の表面に樹脂表皮層を形成するだけであれば技術的に困難はない。例えば、二次元補強コア材料体の表面を単に樹脂コーティングすればよい。しかし、成形された二次元補強コア材料体の表面に、樹脂表皮層と、樹脂表皮層と一体に形成されかつ樹脂表皮層から突出した樹脂製構造部を形成することは、薄肉であればあるほど難しい。

本発明の樹脂成形体において表皮層から突出した構造部とは、例えば、筐体のねじ止め用ボスやスライド式止め構造、あるいは電池収容部の仕切り、補強リブ、部品固定用構造物、等を言う。この突出した構造部は樹脂製であるが、例えば、筐体のねじ止め用ボスの場合に樹脂製のボスの先端に金属製のナットを同時にインサート成形するなど、樹脂以外の部材が含まれていてもよい。

本発明の樹脂成形体の樹脂表皮層と突出した樹脂製構造部は一体に成形されている。樹脂製突出構造部は樹脂成形体本体に一体に成形されることにより、結合強度が維持される。本発明のように特に薄肉の樹脂表皮層の表面に樹脂製突出構造部を形成する場合、樹脂製突出構造部を樹脂表皮層と一体に成形するのみならず、樹脂表皮層を樹脂成形体の表面全体を覆うように成形することが有効である。突出構造部と一体に成形された樹脂表皮層が二次元補強コア材料の一部の表面だけを覆う場合、突出構造部と樹脂表皮層が一体で二次元補強コア材料から剥離しやすいからである。従って、本発明の樹脂成形体の樹脂表皮層は、樹脂成形体の表裏の大部分を覆うように連続層であることが望ましい。樹脂製突出構造物の結合強度を高く維持する観点からは全表面を覆うことが最適である。しかし、意匠上あるいは製造プロセスの都合上から、二次元補強コア材料の一部が露出しても構わない。

樹脂表皮層及び突出樹脂部の樹脂としては、特に限定されないが、アクリル樹

脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレンエチレン樹脂、これらの変性体または混合体などの熱可塑性樹脂を好ましく用いることができる。ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、これらの変性体または混合体が好ましい。

樹脂表皮層及び突出樹脂部に用いる樹脂は、樹脂表皮層及び突出樹脂部が一体に成形される限り、部分によって2種以上の樹脂から構成されていてもよい。強度その他の機能、あるいは印刷、美観などを考慮することができる。例えば、筐体の外側を透明樹脂で構成して美観に寄与することができる。

さらに、本発明の樹脂成形体の樹脂表皮層の外側に更に印刷を施したり、装飾層、保護層をさらに形成してもよい。

本発明の樹脂成形体は、樹脂表皮層と突出樹脂部を成形された二次元補強コア材料と共に射出成形法で一体成形することをもう1つの特徴とする。

本発明の如く樹脂本体から突出した樹脂製構造部を有する複雑な形状の樹脂成形体を成形する方法としては、射出成形法が最適である。しかし、従来の射出成形法では、二色成形法や、サンドイッチ成形法などの樹脂複合構造の製造、あるいはインサート成形法、アウトサート成形法などの異材を樹脂成形体に取り付けた複合構造の製造は知られているが、補強コア材料を内部に埋め込んだ射出成形は知られていない。射出成形のように高い圧力で成形される場合には、コア材料を中子などでは到底保持できないからである。

しかし、本発明者らが鋭意検討したところ、予め成形された二次元補強コア材料を型内に設置して二次元補強コア材料の一方の表面に樹脂を射出成形してから、その裏側にも樹脂を射出成形することにより、予め成形された二次元補強コア材料を内部に埋め込む射出成形が可能であり、またこの方法によれば二次元補強コア材料を成形体の内部に所望の位置にしかも均一に配置することが可能であることが見出された。さらに、従来の二色成形法を変形することにより、一台の射出成形装置で、2種の型を用いた2次射出によって、二次元補強コア材料の埋め込み射出成形が可能であることも確認した。これによって、2度の成形工程を行う手間も省略できるので、製造コストの点からも有利に適用できることが確認された。すなわち、二次元補強コア材料の一方の表面に樹脂を一次射出した後、型

を移動変換して、二次元補強コア材料の裏側へ二次射出することにより、本発明の所望の埋め込み型樹脂射出成形体を製造することができる。従来、本発明のような二次元補強コア材料で補強した樹脂成形体を製造するには射出成形法以外の真空バッグを用いる方法などで、長い時間をかけて製造する必要がある、しかも従来の方法では樹脂製突出構造物を高強度に形成することは困難であった。

本発明により、上記のような成形法を採用することにより、非平面状に成形された二次元補強コア材料と、該コア材料の表面を覆う樹脂表皮層と、該樹脂表皮層と一体に形成されかつ樹脂表皮層から突出した樹脂製構造物とを少なくとも有し、該樹脂表皮層と該構造物は射出成形法で一体成形されたものであることを特徴とする樹脂成形体を実際にまた経済的に提供することが可能になる。

特に、小型電子機器の筐体に関して述べると、本発明によれば、従来の0.8～1.2mm厚の射出成形体製品と比べて、同じ肉厚でも二次元補強コア材料で補強されているので顕著に高い強度を持つ筐体を製造することができ、さらにはより薄い肉厚でも十分な強度を持つ筐体を提供することばができるので、より薄肉化、軽量化、小型化に寄与するものである。0.8mm以下、例えば、0.6mmの肉厚の筐体あるいは筐体部分を持つ携帯通信機器が可能にされる。

#### 【実施例】

図面を参照して実施例を説明する。

図1に本発明の樹脂成形体を適用するのに好適な一例として、携帯電話の筐体を示す。

図1において、筐体本体1は平面状ではなく、例えば、約10cm（長さ）×約4cm（幅）×約1cm（高さ）程度の寸法の函型である。肉厚は0.8～1.2mm程度である。筐体本体1の内部にはネジ止め用にナットを埋め込んだボス部2、勘合用構造物3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3hなどの筐体外壁から突出する構造物が存在する。この例では樹脂製突出構造物はネジ止め用ボス及び勘合用構造物だけであるが、その他のものでもよい。これらの樹脂製突出構造物は、その形状と必要強度から射出成形でないと形成が困難である。

本発明はこのような封雑な形状をもつ薄肉製品に強度を付与するために、二次元補強コア材料を埋設して補強するものである。

図 2 (a) を参照すると、二次元補強コア材料の代表的な例として炭素繊維クロス 1 1 を熱可塑性樹脂シート 1 2, 1 3 で挟んだ積層シート 1 4 を準備する。あるいは、この二次元補強コア材料は予め補強繊維素材に熱可塑性樹脂を含浸したシート、プリプレグでもよい。熱可塑性樹脂としてはポリカーボネートが好適である。いずれにしても、二次元補強コア材料には熱可塑性樹脂を含浸させないと、射出成形する樹脂と補強繊維素材の結合強度が小さくなり、本発明の目的からは適当ではない。射出成形の際に補強繊維素材の目の中に熱可塑性樹脂を含浸することは一般的に困難である。

上記の積層シート 1 4 あるいはプリプレグを、図 2 (b) に示す如く、成形用型 1 5 を用いてプレス及び加熱して、所定の形状に予備成形する。積層シート 1 4 ではこの成形の際に同時に熱可塑性樹脂が補強繊維素材中に含浸される。

図 2 (c) に示す如く、型 1 5 で予備成形された積層シート 1 6 の不要な端縁 1 6 a はトリミングして、図 2 (d) に示す如く、所望の二次元補強コア材料予備成形体 1 7 を得る。

次いで、例えば図 3 (a) を参照すると、射出成形装置の型 3 2 a, 3 2 b に予備成形体 1 7 をセットする。予備成形体 1 7 は半型 3 2 a の側に保持され、射出成形装置のノズル 3 7 から半型 3 2 b のスプルー及びランナー 3 3 を通して予備成形体 1 7 の内側のキャビティ 3 4 に熱可塑性樹脂を射出して、図 2 (e) 及び図 4 を参照すると、予備成形体 1 7 の内側表面を樹脂表皮層 1 8 で覆うと共に、予備成形体 1 7 の内側表面にボスなどの突出構造部 1 9 を内側表面の樹脂表皮層 1 8 と一体に形成する。この射出成形において、二次元補強コア材料予備成形体 1 7 の一表面（内側）に樹脂表皮層 1 8 が被覆されると共に樹脂製突出構造部 1 9 が形成され、樹脂製突出構造部 1 9 は樹脂表皮層 1 8 と一体に形成されるが、二次元補強コア材料予備成形体 1 7 の補強繊維素材 1 1 には熱可塑性樹脂が含浸されているのでコア材料と樹脂表皮層 1 8 とは強固に結合すると共に、従来の射出成形法の場合と同様に樹脂表皮層 1 8 と樹脂製突出構造部 1 9 との間も一体に強固に結合した成形が行われる。こうして一次射出成形体 3 5 (図 2 及び図 3 (a) に図示せず、図 3 (b) 参照) が得られる。

本発明ではさらに、一次射出成形体 3 5 の外側表面にも二次の射出成形を行う

。これは、基本的に、二次元補強コア材料の一面だけではなく、全面を覆うことにより、従来の射出成形体に内部に二次元補強コア材料を埋設して補強した構造の製品が得られるからである。二次元補強コア材料を内部に埋設することにより、強度が向上する。二次元補強コア材料の表面に形成する射出成形樹脂層が一面だけであったり、両面であっても連続していないと、薄肉かつ複雑な形状の成形体では強度が十分でなくなる可能性があるからである。しかし、先に述べたように、必要な強度が取れる限り、射出成形樹脂層が二次元補強コア材料の全面を覆う必要はない。こうして、図 2 (e) 及び図 4 に示すような、筐体の全面（両面）を射出成形樹脂層 18, 20 で覆った筐体 21 が得られる。

この二次側の射出成形は、一次射出成形を終えた成形体を型から取り出して、別の射出成形装置に別の型にセットすることにより、筐体の外側表面に射出成形して、結果として、二次元補強コア材料の両面を覆うように射出成形してもよい。しかし、図 3 (b) を参照すると、射出成形装置として、二色成形装置の如く、2つの型を交換できる射出成形装置を用い、かつ一次の射出成形と二次の射出成形では、二次元補強コア材料の反対側から樹脂が射出されるように工夫すると、一台の射出成形装置を用いてしかも単に型を交換するだけで、二次元補強コア材料の両面（全面）を覆うように射出成形することができるので、製造工程が簡単で、コストアップもなしで、二次元補強コア材料補強が可能になる。例えば、図 3 (b) を参照すると、半型 32 (a) を移動して別の半型 32 c に取り替えて、一次射出成形体 35 を成形体 35 の内側から保持し、かつ射出される樹脂をノズル 37 を介してスプルー及びランナー 33 と別のスプルー及びランナー 36 を通すことにより成形体 35 の外側に成形するようにすることが考えられる。

図 4 に、このようにして得られる樹脂射出成形体の一部分の破断横断面図を示す。二次元補強コア材料 11 を挟んで表面樹脂層 12 c, 13 c が存在し、少なくとも一方の表面樹脂層 12 c に樹脂製突出構造部 19 を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の補強コアを有する樹脂射出成形体の適用例の 1 例としての携帯電話の筐体を示す。

【図 2】 本発明の補強コアを有する樹脂射出成形体の製造工程を説明する図

である。

【図 3】本発明の補強コアを有する樹脂射出成形体の射出成形工程を説明する図である。

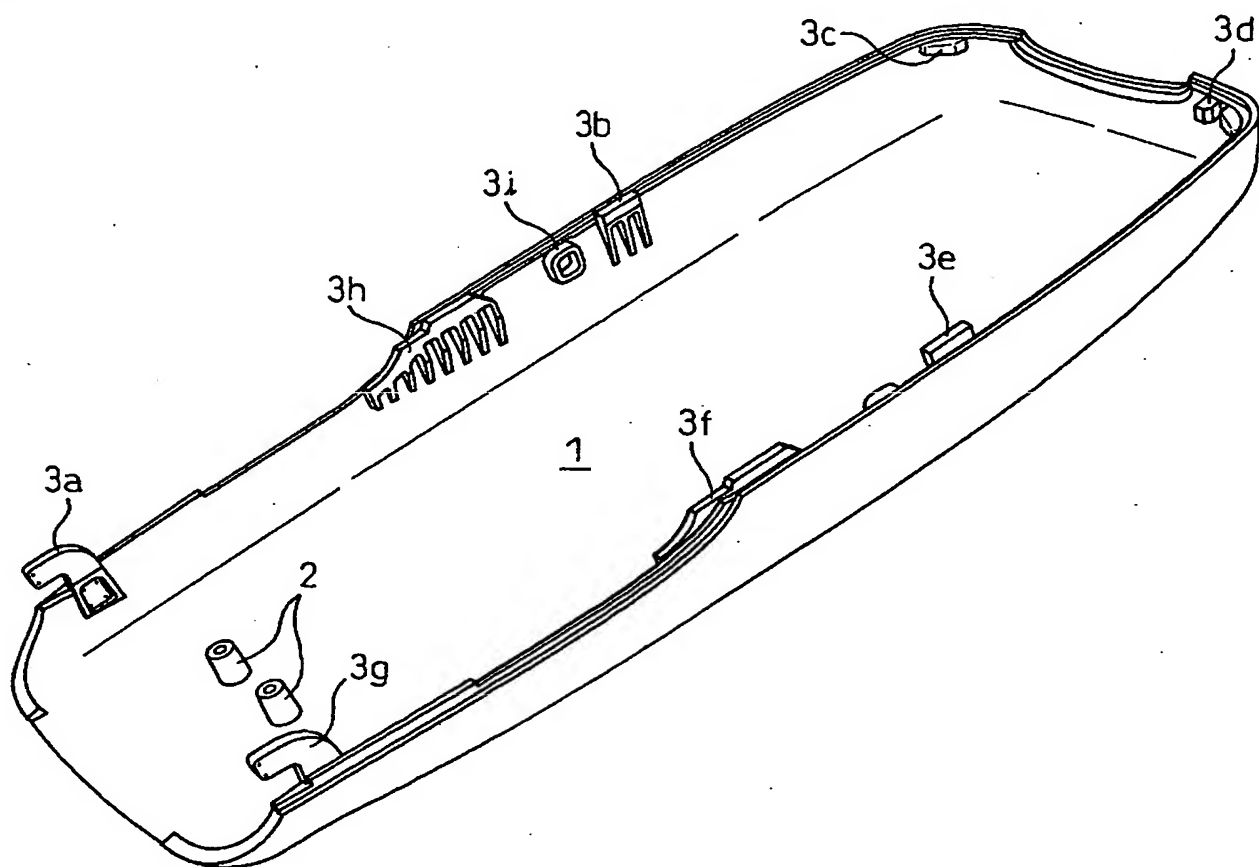
【図 4】本発明の樹脂射出成形体の一部分の破断横断面図を示す。

【符号の説明】

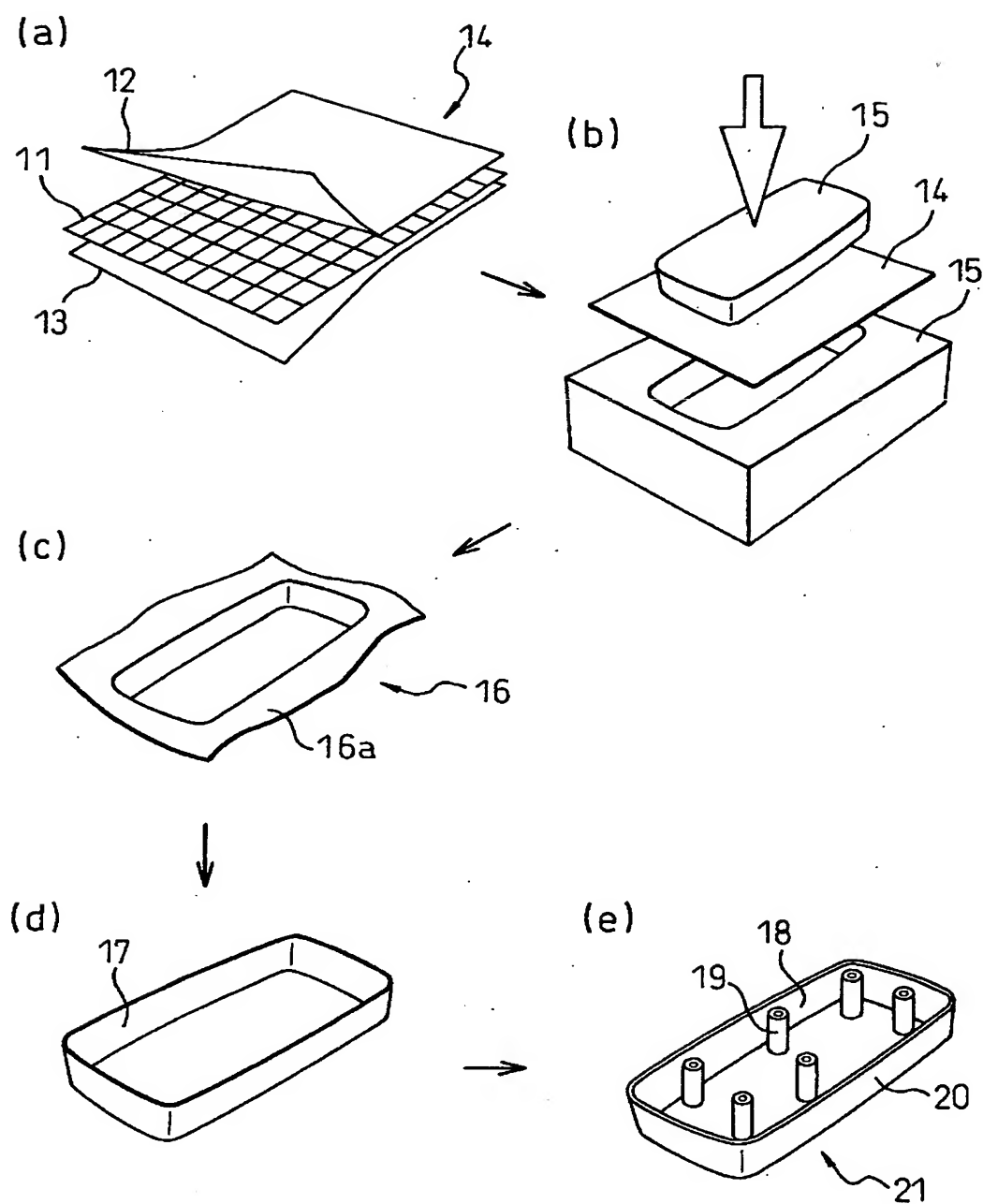
- 1 … 筐体本体
- 2 … ネジ止め用ボス（樹脂製突出構造物）
- 3  勘合用構造物（樹脂製突出構造物）
  - 1 1  炭素繊維クロス
  - 1 2、1 3  熱可塑性樹脂シート
  - 1 2 a、1 3 b  炭素繊維クロス含浸熱可塑性樹脂層
  - 1 4  積層シート
  - 1 5  予備成形用型
  - 1 6、1 7  予備成形体
  - 1 8  内側射出成形樹脂層
  - 1 9  樹脂突出構造物
  - 2 0  外側射出成形樹脂層
  - 2 1  射出成形体
  - 3 2 a、3 2 b、3 2 c
  - 3 3、3 6  スプルー及びランナー
  - 3 4  型内キャビティ部（成形用空間）
  - 3 5  一次成形体
  - 3 7  射出成形ノズル

【書類名】 図面

【図 1】

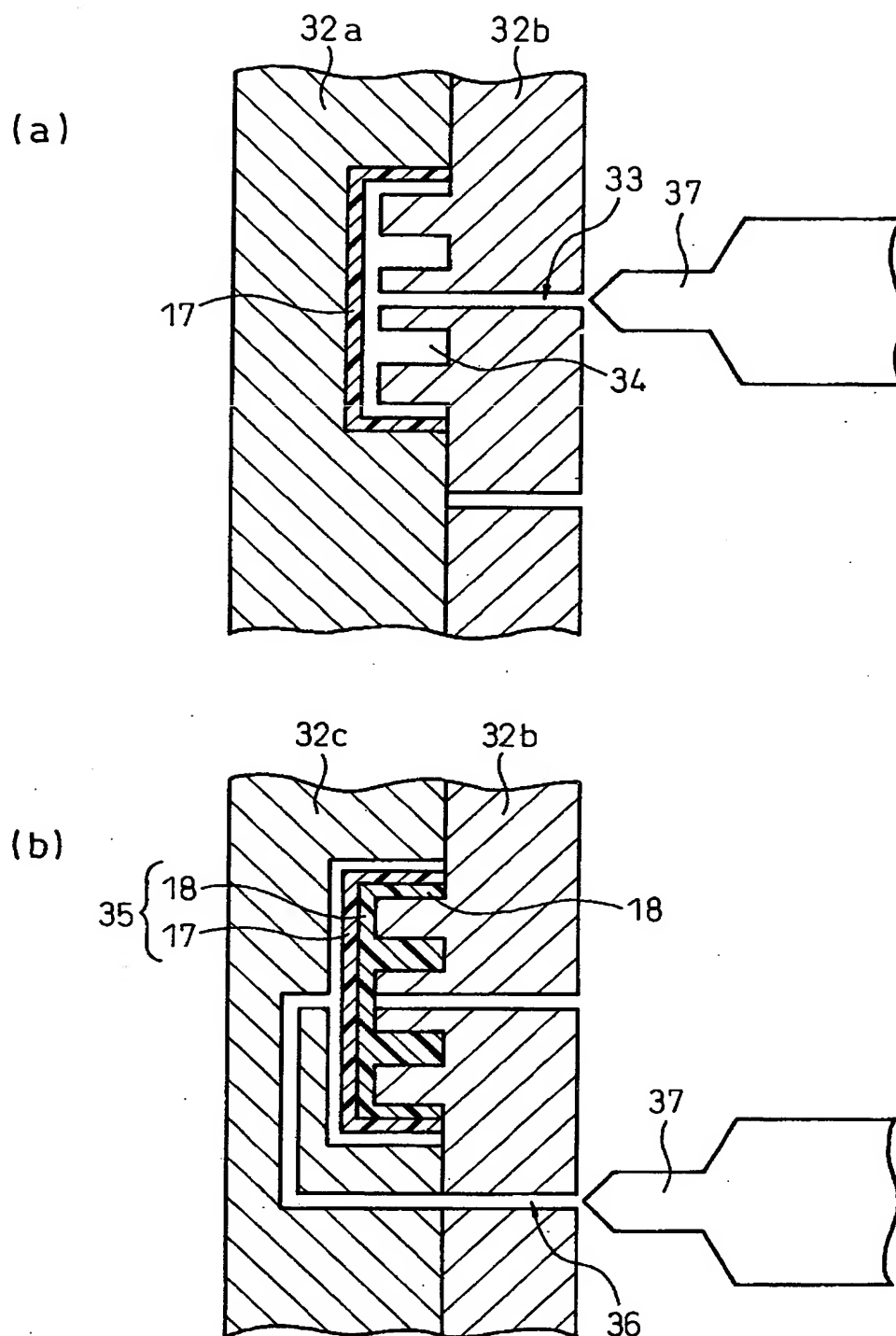


【図 2】

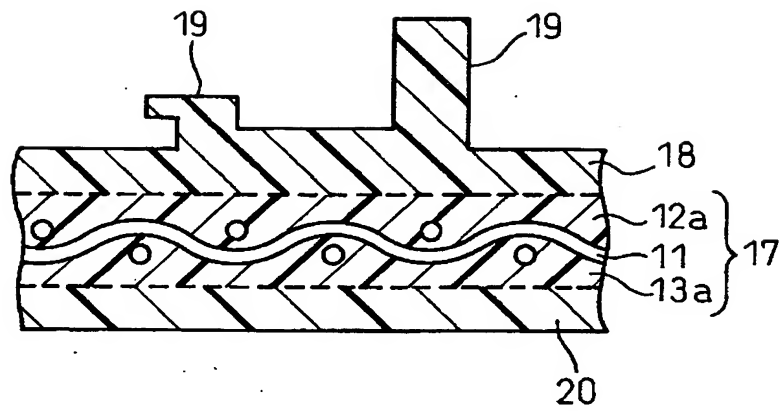




【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 より薄肉でありながら、強度を維持した補強構造をもつ樹脂成形体を提供すること。

【解決手段】 非平面状に成形された二次元補強コア材料と、該コア材料の表面を覆う樹脂表皮層と、該樹脂表皮層と一体に形成されかつ樹脂表皮層から突出した樹脂製構造部とを少なくとも有し、該樹脂表皮層と該構造部は射出成形法で一体成形されたものであることを特徴とする樹脂成形体。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [590005612]

1. 変更年月日 1997年 7月23日

[変更理由] 住所変更

住 所 フィンランド国, エフアイエヌ-02150 エスボー, ケイ  
ララーデンティエ 4

氏 名 ノキア モービル フォーンズ リミティド